

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/KR05/000925

International filing date: 30 March 2005 (30.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR  
Number: 20-2004-0009176  
Filing date: 02 April 2004 (02.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 30 May 2005 (30.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

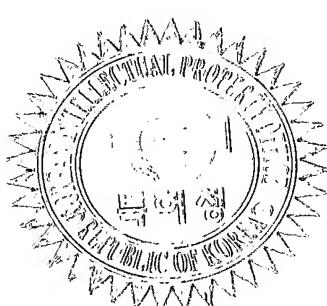
This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 20-2004-0009176  
Application Number

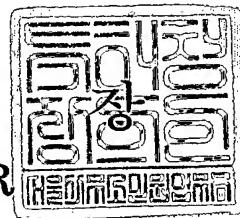
출원년월일 : 2004년 04월 02일  
Date of Application APR 02, 2004

출원인 : 주식회사 솔리토닉스  
Applicant(s) Solitonix

2005년 03월 30일



특허청  
COMMISSIONER



### 【서지사항】

**【서류명】** 실용신안등록출원서  
**【수신처】** 특허청장  
**【제출일자】** 2004.04.02  
**【고안의 명칭】** 초음파 스피커 시스템을 구비하는 이동통신 단말기용 보드  
**【고안의 영문명칭】** MOBILE-COMMUNICATION TERMINAL BOARD WITH  
 ULTRASONIC-SPEAKER SYSTEM

**【출원인】**

**【명칭】** 주식회사 솔리토닉스  
**【출원인코드】** 1-2002-040650-9

**【대리인】**

**【명칭】** 특허법인 신성  
**【대리인코드】** 9-2000-100004-8  
**【지정된변리사】** 변리사 정지원, 변리사 원석희, 변리사 박해천  
**【포괄위임등록번호】** 2004-022558-0

**【고안자】**

**【성명의 국문표기】** 나경민  
**【성명의 영문표기】** NA,Kyung min  
**【주민등록번호】** 680305-1041528  
**【우편번호】** 143-203  
**【주소】** 서울특별시 광진구 구의3동 593-2 리치빌라트 403호  
**【국적】** KR  
**【등록증 수령방법】** 방문수령(서울송달함)  
**【취지】** 실용신안법 제9조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다.  
 대리인  
 신성 (인) 특허법인  
**【수수료】**

【기본출원료】	0 면	17,000 원
【가산출원료】	21 면	0 원
【최초1년분등록료】	13 향	85,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【합계】	102,000 원	
【감면사유】	소기업(70%감면)	
【감면후 수수료】	30,600 원	
【첨부서류】	1. 소기업임을 증명하는 서류_1통	

## 【요약서】

### 【요약】

본 고안은 공중파방송의 시청 또는 화상통화 시 별도의 부가적인 장치없이 사용할 수 있으며, 에코현상이 없는 초음파 스피커 시스템을 구비하는 이동통신용 보드를 제공하기 위한 것으로, 이를 위한 고안으로 음성데이터를 처리하기 위한 베이스밴드칩; 상기 베이스밴드칩으로부터 출력되는 신호를 입력받아 초음파 대역으로 변조시키기 위한 초음파 구동칩; 및 상기 초음파 구동칩으로부터 출력되는 초음파신호를 외부로 출력시키기 위한 초음파스피커를 포함하는 이동통신 단말기용 보드를 제공한다.

### 【대표도】

도 1

### 【색인어】

초음파 스피커, MEMS(Micro Electro Mechanical System), 압전소자, PVDF(Polyvinylidene difluoride), 소형화, 저전력화

## 【명세서】

### 【고안의 명칭】

초음파 스피커 시스템을 구비하는 이동통신 단말기용 보드{MOBILE-COMMUNICATION TERMINAL BOARD WITH ULTRASONIC-SPEAKER SYSTEM}

### 【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 본 고안의 제1 실시 예에 따른 초음파 마이크로 스피커를 구비한 이동통신 단말기 용 보드의 구성도.
- <2> 도 2는 도 1의 초음파 구동칩의 내부 블록도 및 해당 출력신호를 출력시키기 위한 초음파 스피커가 부착된 경우를 도시한 도면.
- <3> 도 3은 초음파 스피커 및 초음파 구동칩을 모듈로 구현한 경우의 사시도.
- <4> 도 4는 도 3의 초음파 구동회로보드의 내부구성을 간략히 도시한 도면.
- <5> 도 5는 본 고안의 제2 실시 예에 따른 초음파 마이크로 스피커를 구비하고 이를 구동하기 위한 구동회로를 갖는 베이스밴드 칩의 개념도.
- <6> 도 6은 상술한 초음파 구동칩 및 초음파 스피커를 반도체칩으로 집적하여 구현한 경우를 도시한 도면.
- <7> 도 7은 도 1 및 도 5에서의 초음파 스피커를 압전소자로 구현한 경우의 개념도.
- <8> 도 8은 도 1 및 도 5에서의 초음파 스피커를 박막형으로 구현한 경우를 도시

한 도면.

<9>         도 9는 도 1 및 도 5에서의 초음파 스피커를 MEMS기술로 구현한 경우를 도시  
한 도면.

<10>         \* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

<11>         110, 220 : 베이스밴드칩

<12>         120, 222 : 초음파 구동칩

<13>         130, 240 : 초음파 스피커

### 【고안의 상세한 설명】

#### 【고안의 목적】

#### 【고안이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<14>         본 고안은 이동통신 단말기와 관련된 기술로서, 특히 초음파 스피커 시스템  
을 구비하는 이동통신용 보드에 관한 것이다.

<15>         최근 들어 정보화 사회의 급격한 발달은 단순히 음성만을 전달하는 통신 단  
말기 이외에도 다양한 기능이 추가된 복합통신 단말기의 개발을 요구하고 있다.

<16>         이러한 요구에 따라 일명 카메라-폰이라 불리는 이동통신 단말기가 개발되었  
다. 이는 종래 이동통신단말기와 같이 음성통화 기능을 가질 뿐 아니라, 디지털 카  
메라 기능을 가져 촬영한 영상을 통신 단말기를 통해 무선으로 다른 단말기로 전송

할 수 있으며, PC(Personal Computer) 등과 연결하여 PC의 화면으로 출력 및 PC 내 저장장치에 저장할 수 있다.

<17> 또한, 공중파방송 프로그램을 수신할 수 있는 이동통신 단말기나 인터넷에 연결되어 인터넷 정보를 다운받을 수 있는 통신단말기 및 동영상을 디스플레이할 수 있는 통신단말기가 개발되었다.

<18> 따라서, 멀티미디어 시대에 맞추어 음성송수신 기능 및 화상송수신 기능은 물론 전술한 기능들을 모두 수행 가능한 차세대 이동통신 단말기(IMT-2000)가 개발되고 있다.

<19> 한편, 이러한 복합통신 단말기를 사용하여 화상통화를 하는 경우 사용자의 화상을 전송하고 전송받은 상대방의 화상을 확인하며 통화하기 위해서 단말기와의 간격을 일정이상 유지하여야 한다. 이를 위해서는 이동통신 단말기에 유무선의 이어셋이나 헤드셋을 연결하여 사용하거나 또는 스피커폰 기능을 사용해야 한다.

<20> 그런데, 상기와 같이 유무선의 이어셋이나 헤드셋을 연결하여 사용하는 경우 사용자가 이를 항상 휴대하여야 하는 불편함이 있다.

<21> 또한, 스피커폰 기능을 사용하는 경우에는 단말기에 사용되는 스피커가 진동판을 진동시켜 음파를 발생시키는 구조로 구현되어 있어 발생된 음이 사방으로 퍼지기 때문에, 주변에 소음을 유발시키며 사생활이 노출될 우려가 있다. 그리고 스피커를 통해 출력된 음의 반사음이 단말기의 마이크를 통해 입력되면서 발생하는 에코로 인해 고성능의 스피커폰을 구현하는데 기술적 어려움이 있다.

### 【고안이 이루고자 하는 기술적 과제】

<22> 본 고안은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 공중파방송의 시청 또는 화상통화시 별도의 부가적인 장치없이 사용할 수 있으며, 에코현상이 없는 초음파 스피커 시스템을 구비하는 이동통신용 보드를 제공한다.

### 【고안의 구성 및 작용】

<23> 상기의 기술적 과제를 달성하기 위한 본 고안의 일측면에 따르면, 음성데이터를 처리하기 위한 베이스밴드칩; 상기 베이스밴드칩으로 부터 출력되는 신호를 입력받아 초음파 대역으로 변조시키기 위한 초음파 구동칩; 및 상기 초음파 구동칩으로부터 출력되는 초음파신호를 외부로 출력시키기 위한 초음파스피커를 포함하는 이동통신 단말기용 보드가 제공된다.

<24> 본 고안의 다른 측면에 따르면, 초음파 대역으로 변조된 출력신호를 출력하기 위한 초음파 스피커; 및 상기 초음파스피커를 구동하기 위한 초음파 구동칩을 통합하여 구비하고, 이동통신 단말기를 구동제어하는 베이스밴드칩을 구비하는 이동통신 단말기용 보드가 제공된다.

<25> 전술한 본 고안은 이동통신용 단말기에 초음파 스피커 시스템을 사용함으로써, 출력신호를 초음파대역으로 변조하여 출력하여 원하는 영역에서 가청음장이 형

성되도록 한다. 따라서, 종래에 진동판을 진동시켰기 때문에 음이 사방으로 퍼져 발생되던 소음발생이나 또는 사생활의 노출 등의 문제를 해결할 수 있다.

<26> 이하, 본 고안이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 고안의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 본 고안의 가장 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다.

<27> 도 1은 본 고안의 제1 실시 예에 따른 초음파 마이크로 스피커를 구비한 이동통신 단말기 용 보드의 구성도이다.

<28> 도 1을 참조하면, 이동통신 단말기용 보드(PCB; Printed Circuit Board; 100)는 신호를 출력하기 위한 베이스밴드칩(110)과, 베이스밴드칩(110)으로 부터 출력되는 신호를 입력받아 초음파 대역으로 변조시키기 위한 초음파 구동칩(120)과, 초음파 구동칩(120)으로부터 출력되는 초음파신호를 출력시키기 위한 초음파스피커(130)와, 초음파 구동칩(120)에 전원을 공급하기 위한 전원공급부(140)를 구비한다.

<29> 그리고 이동통신 단말기를 손에 들고 통화하는 경우에 40~60cm 이내에서 사용자의 얼굴 부분에 가청 음장이 형성되면 통화에 무리가 없으므로, 초음파구동칩(120)은 40~60cm 정도의 거리에서 60dB 정도의 오디오 출력을 내도록 설계되는 것이 바람직하다.

<30> 동작을 간략히 살펴보면, 베이스밴드칩(110)을 통해 출력된 신호가 초음파 구동칩(120)에서 초음파대역으로 변조된 후 초음파 스피커(130)를 통해 출력된다.

출력된 초음파대역의 신호는 공기의 비선형성에 의해서 직진성과 지향성을 갖는 본래의 가청 신호로 복조되어 사용자만이 들을 수 있도록 함이 가능하다.

<31> 본 고안은 출력신호를 초음파대역으로 변조하여 출력시켜 초음파신호에 의해 형성되는 가청음장 외에서는 이를 들을 수 없으므로, 주변에 소음이 발생되지 않으며 사생활이 노출되는 문제가 발생하지 않는다. 또한, 종래와 같은 별도의 장치의 휴대가 필요하지 않으며, 출력된 신호가 피드백되지 않으므로 에코현상 없는 고성능의 스피커폰의 구현이 가능하다.

<32> 다음에서는 상기 과정 중 베이스밴드칩(110)의 출력신호를 입력받아 초음파대역으로 변조시키는 초음파 구동칩(120)의 내부블록 및 동작에 대해서 살펴보도록 한다.

<33> 도 2는 도 1의 초음파 구동칩(120)의 내부 블록도 및 해당 출력신호를 출력시키기 위한 초음파 스피커(130)가 부착된 경우를 도시한 도면이다.

<34> 도 2를 참조하면, 초음파 구동칩(120)은 음악, 음성 등의 가청신호를 입력받아 이를 대역보상 및 왜곡보상 등의 처리를 수행하는 전처리부(122)와, 초음파대역의 반송파를 생성하는 반송파 발생부(124)와, 전처리부(122)의 출력신호를 반송파를 이용하여 초음파대역으로 변조시키기 위한 변조부(126)와, 변조부(126)의 출력신호를 증폭시키기 위한 초음파증폭부(128)를 구비한다.

<35> 그리고 초음파스피커(130)는 초음파 구동칩(120) 내 초음파증폭부(128)로부터 출력되는 초음파신호를 출력시킨다.

<36> 동작을 간략히 살펴보면, 신호원으로부터 입력되는 음악, 음성 등의 가청 신호를 전처리부(122)에서 대역보상, 왜곡보상 등의 전처리를 하게 된다. 이어, 전처리된 신호는 반송파 발생부(124)로부터 발생되는 초음파 반송파를 이용해서 변조부(126)에서 초음파 대역으로 변조된다. 이는 초음파 증폭부(128)에서 증폭되어 출력되며, 이는 초음파 스피커(130)를 통해 공기 중으로 직접 방사된다.

<37> 참고적으로, 상술한 초음파 구동칩(120)은 40 ~ 60cm 정도의 거리에서 60dB 정도의 오디오 출력을 내도록 설계하는 것이 바람직하다.

<38> 도 3은 초음파 스피커 및 초음파 구동칩을 모듈로 구현한 경우의 사시도로서, 입력된 가청신호를 초음파대역으로 변조하기 위한 초음파구동회로 보드(140)와, 초음파 구동회로보드(140)의 출력신호를 외부로 출력하기 위한 초음파스피커(150)가 일체형으로 구현된다.

<39> 그리고 초음파 구동회로보드(140)는 외부로부터 신호를 입력받기 위한 신호입력선(a) 및 신호 접지선(b)을 가지며, 또한 구동을 위한 전원을 공급받기 위한 전원공급선(c) 및 전원 접지선(d)을 갖는다.

<40> 참고적으로, 일체형 모듈로 설계된 초음파 구동회로보드(140)와 초음파 스피커(150)는 기존의 이동통신 단말기에서 사용되는 스피커와 유사한 크기 및 두께를 갖는다.

<41> 도 4는 도 3의 초음파 구동회로보드(140)의 내부구성을 간략히 도시한 도면으로, 구동칩(142)이 탑재된 것을 알 수 있다.

<42> 초음파 구동칩(142)을 탑재한 초음파 구동회로보드(140)와 초음파스피커(150)를 일체형으로 구현하여, 상기 제시된 이동통신 단말기용 보드(100)에 사용할 수 있다.

<43> 이와같이 일체형 모듈로 구현된 초음파 스피커 시스템은 그 모양이나 크기, 사용방법 등이 기존의 스피커와 유사하기 때문에, 기존의 이동통신 단말기에 별다른 큰 수정없이 쉽게 사용될 수 있는 장점을 갖는다.

<44> 도 5는 본 고안의 제2 실시 예에 따른 초음파 마이크로 스피커를 구비하고 이를 구동하기 위한 구동회로를 갖는 베이스밴드 칩을 탑재한 이동통신 단말기용 보드의 개념도로서, 베이스밴드칩(220)에 초음파 구동칩(222)이 하드웨어 블록의 형태로 통합되어 초음파 스피커(240)를 구동한다.

<45> 이를 도 1의 본 고안의 제1 실시예에 비교하여 보면, 이동통신용 보드(200) 내 초음파 구동칩(222)이 베이스밴드칩(220)에 하나의 하드웨어 블록으로 통합되어 초소형 초음파 스피커(240)를 구동하도록 구현된 것을 알 수 있다.

<46> 이와같이 베이스밴드칩(220)에 초음파 구동칩(222)이 통합되어 구현되면, 소형화하여 전력소모를 줄일 수 있으며 생산단가를 낮출 수 있다.

<47> 도 6은 상술한 초음파 구동칩 및 초음파 스피커를 반도체칩으로 집적하여 구현한 경우를 도시한 도면으로, 하나의 반도체칩(160) 상에 MEMS(Micro Electro Mechanical System)기술로 구현된 초음파 스피커(164)와 초음파 구동칩(162)을 집적했다. 즉, 초음파 스피커 온 어 칩(USOC: Ultrasonic-Speaker-on-a-Chip)이라고

할 수 있다.

<48> 이와같이 반도체 설계 기술로 초음파 구동칩(162)과 MEMS기술로 구현된 초음파 스피커(164)가 일체형으로 구현되면, 보다 쉽게 소형화할 수 있으며 전력 소모도 더욱 줄일 수 있다.

<49> 또한, 이는 도 1 및 도 5를 통해 제시된 이동통신 단말기용 보드(100, 200)에 사용될 수 있다.

<50> 다음에서는 본 고안에 사용되는 스피커를 이동통신 단말기에 사용가능하도록 소형화하기 위한 여러 기술을 적용하여 구현하는 경우에 대해서 살펴보도록 한다.

<51> 도 7은 도 1 및 도 5에서의 초음파 스피커(130, 240)를 압전소자로 구현한 경우의 개념도로서, 복수개의 초음파변환기(170)를 배열한 형태로 구현된다.

<52> 도 8은 도 1 및 도 5에서의 초음파 스피커(130, 240)를 박막형으로 구현한 경우를 도시한 도면으로, PVDF(Polyvinylidene difluoride) 필름형의 압전소자를 이용한 초음파 변환기(180)를 통해 초음파 스피커(130, 240)를 구현한다.

<53> 이와같은 경우 저전력 소모 구현이 가능하다.

<54> 도 9는 도 1 및 도 5에서의 초음파 스피커(130, 240)를 MEMS기술로 구현한 경우를 도시한 도면으로서, MEMS기술로 구현된 초음파 변환기(190)를 통해 초음파 스피커를 구현한다.

<55> MEMS기술로 구현된 초음파 변환기를 통해 초음파 스피커를 구현하는 경우 고 효율의 소형 초음파 스피커 제작이 가능하다.

<56> 상술한 초음파 스피커시스템을 구비하는 이동통신용 단말기를 사용하여 화상 통화를 하는 경우 사용자는 별도의 장치를 구비하기 위한 불편을 덜 수 있다. 또한, 출력신호를 초음파 대역으로 변조하고 이를 40 ~ 60cm 거리의 사용자의 얼굴에 집중하여 출력시키므로, 가청음장 이외에서는 출력신호를 청취할 수 없어 사생활이 보호될 뿐 아니라 소음의 발생을 방지할 수 있다.

<57> 또한, 이동통신용 단말기를 사용하여 공중파방송을 청취하는 경우에도 사용될 수 있으며, 이 경우에도 소음의 발생을 방지하는 효과와 사생활 보호의 효과를 얻을 수 있다.

<58> 또한, 음성통화를 위한 이동통신용 단말기를 사용하는 경우에 본 고안은 응용 가능하며, 이러한 경우 인체에 미치는 전자파의 영향을 줄일 수 있다.

<59> 이동통신 단말기를 머리에 대고 통화하는 경우 이동통신 단말기에서 발생하는 전자파가 사용자의 뇌에 직접 악영향을 미치는 것으로 보고되고 있다. 다행히 전자파는 그 세기가 거리에 반비례하므로 사용자가 이동통신 단말기에서 수십 cm만 떨어져서 통화해도 사용자에게 미치는 전자파의 영향이 상당히 줄어든다. 따라서, 전술한 고안을 사용하게되면 수십 cm정도의 간격을 갖고 통화를 할 수 있게되므로, 전자파의 영향을 줄일 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

<60> 본 고안의 일 실시예에 따른 이동통신 단말기용 보드에서는 전원공급부가 초음파 구동칩에 전원을 공급하는 것을 예시하였으나, 전원공급부는 초음파 구동칩 뿐만 아니라 베이스밴드칩 등에도 전원을 공급하여 구동시킬 수 있으므로 본 고안

은 이에 제한받지 않는다.

<61>         이와같이 본 고안은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 고안의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 고안이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

### 【고안의 효과】

<62>         전술한 본 고안은 이동통신용 단말기에 초음파 스피커 시스템을 사용하여 출력신호를 초음파대역으로 출력하여 원하는 영역에서 가청음장을 형성시키므로, 사용자가 화상통화를 하거나 또는 공중파방송을 시청하는 경우와 같은 때에도 소음을 유발시키지 않으며 사생활이 보호된다. 그리고 출력신호가 피드백되지 않으므로, 이로인한 에코 문제가 발생되지 않는다.

<63>         또한, 이동통신 단말기와 일정거리를 유지하여 사용할 수 있으므로, 이동통신 단말기에서 발생되는 전자파에 의한 질병을 줄일 수 있다.

### 【청구의 범위】

#### 【청구항 1】

음성데이터를 처리하기 위한 베이스밴드칩;

상기 베이스밴드칩으로 부터 출력되는 신호를 입력받아 초음파 대역으로 변조시키기 위한 초음파 구동칩; 및

상기 초음파 구동칩으로부터 출력되는 초음파신호를 외부로 출력시키기 위한 초음파스피커

를 포함하는 이동통신 단말기용 보드.

#### 【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 초음파 구동칩 및 초음파 스피커가 일체형 모듈로 구현되어 장착되는 것

을 특징으로 하는 이동통신 단말기용 보드.

#### 【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 초음파 스피커가 복수의 박막형 초음파 변환기로 구현되는 것

을 특징으로 하는 이동통신 단말기용 보드.

#### 【청구항 4】

제1항에 있어서,

상기 초음파 스피커가 PVDF 필름형의 압전소자를 이용한 초음파 변환기인 것

을 특징으로 하는 이동통신 단말기용 보드.

#### 【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 초음파 스피커가 MEMS 기술로 구현되는 것

을 특징으로 하는 이동통신 단말기용 보드.

#### 【청구항 6】

제5항에 있어서,

상기 초음파 스피커와 초음파 구동칩을 하나의 반도체칩으로 구현하는 것

을 특징으로 하는 이동통신 단말기용 보드.

### 【청구항 7】

제1항에 있어서,  
 상기 초음파 구동칩은,  
 상기 베이스밴드칩으로부터 출력된 음성데이터를 입력받아 이를 대역보상 및 왜곡보상 등의 처리를 수행하는 전처리부;  
 초음파대역의 반송파를 생성하는 반송파 발생부;  
 상기 전처리부의 출력신호를 반송파를 이용하여 초음파대역으로 변조시키기 위한 변조부; 및  
 상기 변조부의 출력신호를 증폭시키기 위한 초음파증폭부  
 를 구비하는 이동통신 단말기용 보드.

### 【청구항 8】

초음파 대역으로 변조된 출력신호를 출력하기 위한 초음파 스피커; 및  
 상기 초음파스피커를 구동하기 위한 초음파 구동칩을 통합하여 구비하며, 음성데이터를 처리하는 베이스밴드칩  
 을 구비하는 이동통신 단말기용 보드.

### 【청구항 9】

제8항에 있어서,

상기 초음파 스피커가 복수의 박막형 초음파 변환기로 구현되는 것  
을 특징으로 하는 이동통신 단말기용 보드.

### 【청구항 10】

제8항에 있어서,  
상기 초음파 스피커가 PVDF 필름형의 압전소자를 이용한 초음파 변환기인 것  
을 특징으로 하는 이동통신 단말기용 보드.

### 【청구항 11】

제8항에 있어서,  
상기 초음파 스피커가 MEMS 기술로 구현되는 것  
을 특징으로 하는 이동통신 단말기용 보드.

### 【청구항 12】

제11항에 있어서,  
상기 초음파 스피커와 상기 초음파 구동칩을 하나의 반도체칩으로 구현하는  
것

을 특징으로 하는 이동통신 단말기용 보드.

### 【청구항 13】

제8항에 있어서,

상기 초음파 구동칩은,

상기 베이스밴드칩으로부터 출력된 음성데이터를 입력받아 이를 대역보상 및 왜곡보상 등의 처리를 수행하는 전처리부;

초음파대역의 반송파를 생성하는 반송파 발생부;

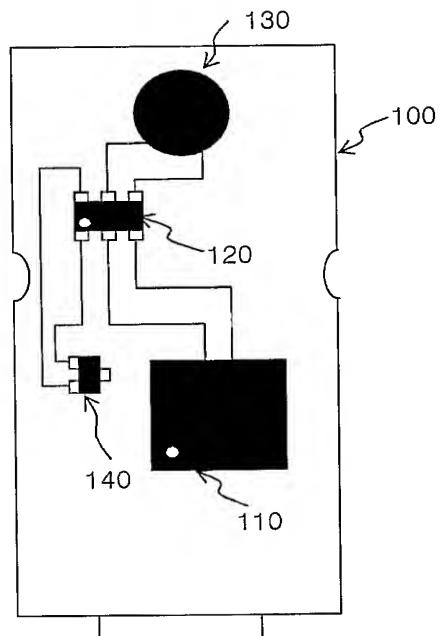
상기 전처리부의 출력신호를 반송파를 이용하여 초음파대역으로 변조시키기 위한 변조부; 및

상기 변조부의 출력신호를 증폭시키기 위한 초음파증폭부

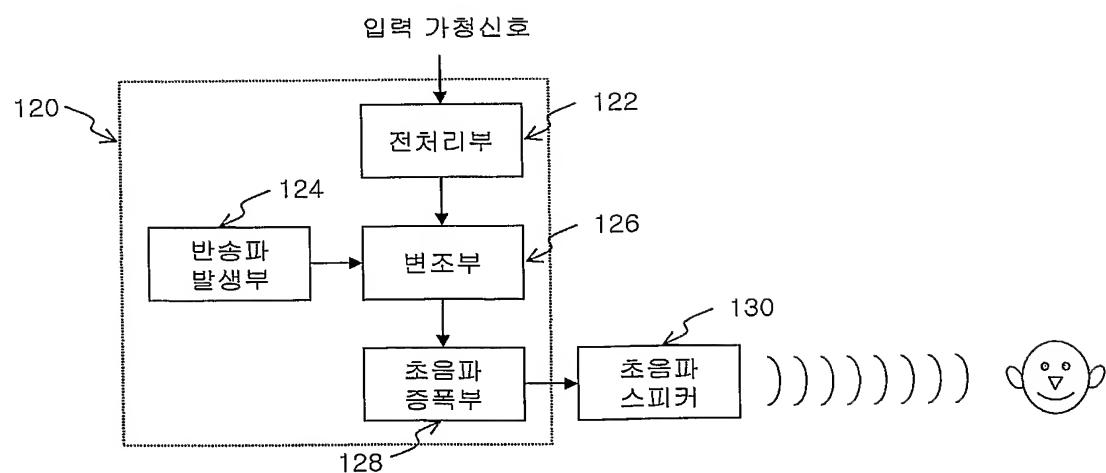
를 구비하는 이동통신 단말기용 보드.

### 【도면】

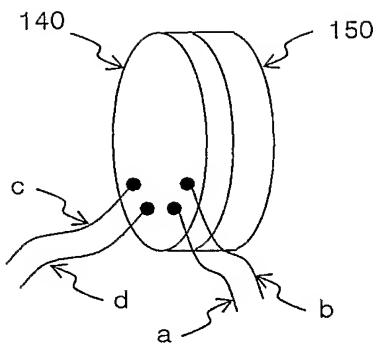
【도 1】



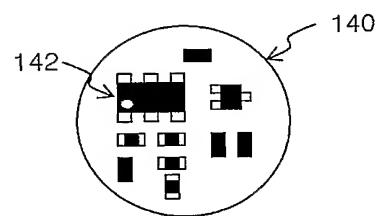
【도 2】



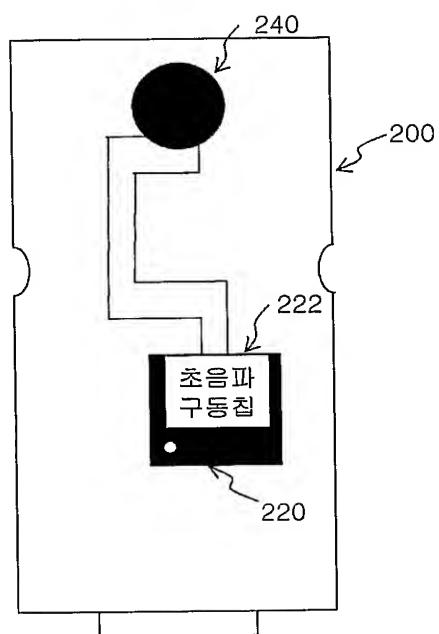
【도 3】



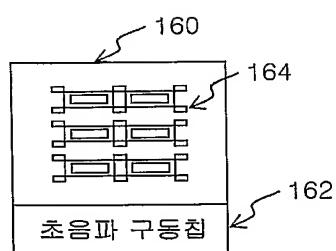
【도 4】



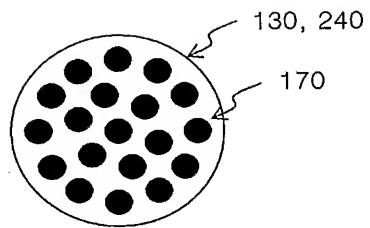
【도 5】



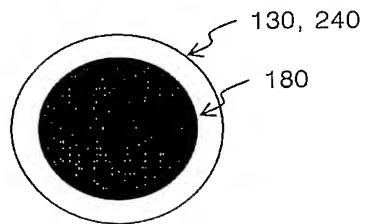
【도 6】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

